## CONDUCTIVITY MODULATION TYPE MOSFET

Patent Number:

JP63224260

Publication date:

1988-09-19

Inventor(s):

ITO HIROYASU; others: 02

Applicant(s)::

NIPPON DENSO CO LTD

Requested Patent:

<sup>R</sup> JP63224260

Application Number: JP19870057764 19870312

Priority Number(s):

IPC Classification:

H01L29/78; H01L29/68

EC Classification:

Equivalents:

JP2590863B2

## Abstract

PURPOSE:To reduce voltage drop and prevent latchup, by applying a longitudinal structure to a source region and a channel region.

CONSTITUTION: Two kinds of trenches are formed on the surface of a conductivity modulation type MOSFET which has a second conductivity type semiconductor layer 12 of low impurity concentration, a first conductivity type base layer 13 and a second conductivity type source layer 14 on a first conductivity type substrate 11. A gate electrode 18 is buried in one trench 15 via an insulator 17, and a source electrode 19 is burried in the other trench 16. The gate electrode 18, the gate insulator 17, a channel region 25 and the source electrode 19 are formed in the direction perpendicular to the surface. Therefore, a positive hole current by conductivity modulation flows linearly between the gate electrode 18 and the source electrode 19 formed in the direction perpendicular to the surface, so that the voltage drop can be reduced.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

Page /

## 第2590863号

(三) 本作権力

(24) 春春日 平成8年(1996) 12月19日

**小拉勒斯爾本** 3055 472 4:416 HC 11. 29/78 (511 int. 1.

(46. 操作出 半成9年(1997) 3月(28)

H 0 1 L 29/78

技権表示循所 8 5 5 A

発制の集3(全8度)

(73) 特許権者 965969000	日本電路模式会社 賽知馬均各市研約町1丁目1 器地	一 一	对各中昭和町1月日1番地 日本電路株	八分社人	万章 现(	刘谷市昭和町1月1日1番地 日本電話株	式争胜内	後世 職本	<b>月谷市昭和町1丁日1番地 日本電接条</b>	太会社内	有一种 医二甲二甲甲二甲甲甲二甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲	サ 様	> 資料 直接資
(73)特許福祉		(72)発明者			(72) 発明者			(72) 発明者			(74) 代理人	日本書	
**************************************	明和62年(1967) 3 月12日		<b>₩₩₩</b>	BR14: 8 (1888) 44 (1848)								_	
<b>主体器</b> (F/12)	H <b>#</b> #(27)		<b>全事国</b> 等(59)	043020 <b>8</b> 8									

(54) [現在のみ物] - 美国外国会社(C)2000年11日

- 現代等で、位置等に乗りても同由して位置 ・松子・仏閣等「美 三田田里」 小量ない かくでんける # 04 × 25 11 × . • ; ; . ....

第二届《茶餐桌供》符《记忆符号 / 周径、舞台第三、 - 2個分の個分を表の異なりませる。 智徳二張・原理女法・第 シオなが分けて、難し (7)第二回鏡子才表示鏡子。 (毛状元)9年発鏡子 《香香香》 《《英格里》 《第二 こ くりのかける発動して楽し

高野に、子質内になける奇割。 子葉権の先の部に、利 割り、子養極を疑して形成され、利割 とうり確よりも供 4.种物量蛋与蛋白蛋糕型、低量蛋 / 1.有强人充储之名 「職大量」】 利売等)の債料は「特別配拠」の債は利益。 ・種を制にさ、に置かする方向に形成されることを装 金子子也称野類灰,既用第二省三型數元與類別處程定分 1、全体をディアの非菌の関係を10mm。 - 発動 / 一、中華学

【贈水道:】和部ツ ・遊嫌様は、利託第1の構から前 の意味・重要として見せられる意味をしていませまし **盛いたもで、を存金しても移野暦米と前班第一番又は第** 1. 田中西山區 科爾特 " 雅山 三景 1

名称 一丁蘭氏における前割り、子蘭庵りも以祀に不成

- 原理学・第二共産科技・第三十四級人

4月初か 単結語構電物に 韓安的に 機械される むいである 特許請求と動田第1億乃名第3億八千九八十十四十四億 111公司 超级强势

前記主導体層の上部に形成された低手網物機能に関り集 利利 動物 上口 形成された 第2集 動型の主導体 語) 「開光等の」第二条開程の関格で、  育乱 シュケ層の下部に形成された高子純物農壌の第2集 (A)

前部11、平層表面,前部15、平層表面および前部半導体 筆・表生に日くて形成されるゲート路藤藤、をかって形 利用して 全国おは120mmの ス国に接続された。 2 種 一名建物 アンド 動物の

は、年記 5 7 種内に成れる少数キャリアの移動権を増 知させるように、前部15・3を層よりも高手維物機械に設 杉田会主総数で発達ない。2世界会社は7長と - タヤン第一条種指の重備用 シート部級からなど。

は、前割、1、1 種的に成れる多数キャリアの移動権を抵 域で生そように、前担とこの層よりも低す純物濃度に設 近々れた第二番種型の低機像 たって領域が行び右ことを 引起して、4層に401を約1822~2本魔権と機関する86分 、THEST WELL WASHIELD

孔形基板上に形成された第2導撃型の主導体権と、 引起す 海体循の上部に形成された第一番構製のこ [請米頂の] 第1項確型の基扱と。

選り この指揮整門後 4年を200mm に用して選り 1973年

動脈 もる場合 自体開発機 という 観楽 (単発機をして) 経済 高部 シュイ 種が前部できる 精強を心間に接続され、利部 第7表生にほして形成されるが、下路線線を、やりて形 利乱 シュイ解に機械された 2、3 基権と、 子を こしょうしょう 日本 から

1、平層とは異質の批析成分を有し、前部 2、三種2017 流れるキャリアの特別権を低減させる股抗回路の を備えることを特徴とする機構変勵型Minhell。 【発明:群組な税制】

(集6年)十二萬里 × 11 - 16 45

こる発明は個力用スイッチング素子として用いる場面 変数型ModeFilt関するものである。 (安学//张忠

会年、美制任子低す。株杭を南京させることができる 領域を形成し、ドロイ・簡単について領域とは近の海峡 型質を設けることにより 高独地層に導幅岩鋼を起こさせ 毒菌を養生をPETな関係されてCいる。この業子はISAA Little Long Self Align File かって及びチャネな こま、散気を下げるようにしたものである。

とおりこ て聞るを形成するとともに、オヤギュ倫城も上 にゲート経緯機とを作してゲート価値でを形成し、とこ 代したり 医腫を上げる難 シ 医腫もを回動によりをと GSABAにより1、同の整備よる表徴によりで、主種も 物質後に 指揮した回じ形からい首整の上述動を開業! トナるためにつ ス質機 8を形成 クモニである。

そして、菓子塾供かnt ? cx種々からせても低級と を違いての型層にに在人されるとともに、立型25萬板1 からら 型層コド正孔在人かけなわに、この結果、6 型層 2a 監督にに任みれたコナ農民は第12反子会塾51でか 217日多量のキャリア書刊による場覧登覧が起こる。こ が経路にで、助作。 100 - 4個域におけるDe 11 - 4層4 F 2/報音部分に加いて 2・4 義権のに扱ける。

しかしょう 小の乗子は内部に寄生せる ロメのを有りてお 5 ドレイン 離滅からたく なるとしてい 寄生せてりてめか タントオントリ ユーチアン 不規模が当しるという 問題点 1.9.1

\* AUX、ゲート・ハード間の最位許を募とすAUX業子 ロター・オーナカが、難子に展れる韓国密道の人をいな ると利託は 石魔成の経路 50での魔圧等 1916の人きくなる サイドスを製作した アード・ス (競 け かんを装) ここ 砂末ば、Nichola TVo a ずりて、い點 こ 1瞥 e.z. inf 2番4八間(後50億パイアメスれるように なる)。 €無子から 11 なくなる。

る。例えば、特開BGo-194574号会報にでかされている ようにつこ 金貨英直下に高層強いた総物層を散けること により回義医経路のでの電子降りをしたこれる。股抗を この問題点を解決するために 物々く 強歌からわてい トげる・毎の対策を繰りられていた。

第二十二年、発売。 子俊寺を下さくすることができるが、子子墓倉墓墓の子 全動用では電圧降上を小さくすることができれ、そんに - 発明の解決しようとする問題で

は自ずと疑問があった。

際にその窓が上さくなると思い器の器の形になける主題物機 僕には、隣の部周辺の横方向の拡撃による土純物農産が 低くなり正礼養成経路における抵抗がよきくなるためい 40.10.11は発酵のあった。Bib、loxBit、10.4 Bit 10.10 Bi ロットの高階度化を仕なら上で維善しなっていた。 X、DSA供合使用する限り業子だい。 ドルモコー 一般を多くすること しょこ

を防止することができる導電貨制型Michellを提供するこ \* 1.81.8. \* よち-4-1・1 舞子教を多くするとこもに、コーチアー この発動の目的は、DSA供を用いずにつ ネル領域の構造を収型とし、第子的によ

(問題なを解決するための主反)

上野の目的を連成するために、第二二条地は上北目的 を建成するため、第1準電型が基位と、この基板上に形

B.3. 第6回にカチょうに、中型公局板1-1で低す種

Page 4.

年・小智郎(第三世帯はほり年)(1度) 健康に第三年的ながら第三十二十四十二十二年 ,多多50,后臂格门第一条两连发。100mm,10周mm 100、美国国民管理・ディーを表示・「ディオラ・発力で // 奥切斯·ASE (BO) - 2 号径長 F - 1、 E (B - 1 - 長 F 人 一男 花卷 **子種のこないと利託で、子種様でもの形に形成を** 7 第17 連する第1、7萬か中82 74。 一年後の日本の一年間の 大学は10日 一番単二 アロロボト 有害の アイ猫の行うので有害の マイス30年に開発を表して重し 海子の第二、第1日第 

第1、異称第44年月、「異称第45、清算第二後 ~ 45日 孕與人 1、16.10 《母类》 1、16.10 《奥》 人の際の神景館により 人を養さな は見した難として発足 大原標の素質保持を置するの表として経済した。できた 第2十八月後の美術経典の10月の10月~ 一年日 ・ 第三十巻手は、第三番舞りの基準で、 名を美なして手 第一の概念を示記を「・概念をたら指揮を「寒くしただ コード・ガスともグード 経過機を一合して出れるとが 「乳中」でも研究に関して発展して、乳中に関し 林川家の神輿を装り集り さくび ボルデー・選り 1 1 1 5 · Men 1 1 1 これのと親節の無益数によって お務めで ふぎじょ乗り タイトを対し、1950年の日の日本のでは、1980年に .1.多杂:**奥切斯**-1.5.重度a,7.6多杂**是**。 三三重度 - 多杂曼 - 原田・からの子の子を改成・奇様と、これはないでもの様と |発展学でも25年に1月に8年に異め着にませたできる 17.50年7日後後・衛衛として最後では11年と、11年 この第二条数型の金額金の 子袋扱んのなり 利労の ・金質で これの経過に関する 189 ・金質 の題として必要禁り第三世典具本の世代との学士で . i.v. . . この はい 日報 ことなるながました 女 日 三種サー 身分を出る路に関数に一種に ... この新聞館の選を与り出す (学) こくさな程度に振り、 こませい ・正確に チャース 医乳薬 医腎薬 この信仰を一筆 くりかける

- 北海・デル1日 - 赤田豊志賢彦ルデ・長文ルト こうしょうしょう インカーナンを開か 1. 自己第四条(全额) 12 4 7 14 4 5 W 15 1

また鐘破争体に投資がようとなる。そこで、 くっ輩也 料物療金の第二等雑型の抗療金質液が、この精験を確 计制备度 计三角域态直列计器梯序扩充钢板全体人胜折 **の観察には関係ので、新聞をいては悪くこ** アキロかる シュ 森権の選の扱いは、 ケッチ確より も低す うようご 形成されている たぎ ここう 細胞のよび低量機 ジ 1 環境の道をご 帰継された協議会体の投形の人きくな る。この結果。 ハード警長は下処療後での不倫域の直列 (1)は異よっ、2種十二・動と所扱し数を数数ないな組織で こ 結果 コー・アー 「現象・発生を収集する」 たいき (重いを出る) いるいかい しょういてい

**発の間にもの間の関係とし、影響等にでは関すし、** 三重女子も方向に形成すれば、海葛佐難にいるこの墓所 ジャンストルー教出費の元本に安美活費に 参加シーステータ 「本田シナ」をいない、フォースの参 ほと、第二、横おひで廃し、債をつりは関表金になり 4、5重に巻 1.6、全位1996世紀433号になる。 の難の姿勢とし、悪夢語となる異と - 独立を記載することのできる。 1.00 

別り寄りらり 大人 こ おき物語 よけく論権 196章の別島とし、影響的2年で長 5.股内の値と、上割で、ア番ギュが高廉保 トラ 6.接入 質い人の質と発展という 光療策に ひを集と (1)の原語とし、新藤県の古墳県の高しての原は赤藤県 1 種の1/1 出たもの数キャーと、移動議を組織される 神輿型の内線像(1)(金巻2011年の右手)の19 19、19年1年1月1日,1918年 小部分 こ 新御師に でき聞い こ 11億人にも正路に非難保険し取りらり置す しょしいしゅ 「神子を見れて見り」、「神子に見れて見る」と、 でおり 1 (単語の 4 人) たかたもの その結果、からすで 「遊廳に発出を担倒することができる。 1、1を10年の18日本社会はドロ 3.5、 第二、条约、3.453 · ...

また。第37発明によれた。この種種の経験する? 7、文篇,は異質の推拍成分を有1、1周。 着を繋げられている。ここもまして、子蘭本は [7程底向] 教皇衛衛衛 2、1111年,後期、中部、教皇衛衛子等多層 |報形と強に対けることのできる。よって、 ハラ 蘭 **子質にご 光となる。で、林朝津を近隣させる**根形図 との幕位序をしたこれもできかけれる。そと相関した チャーの故事に発出を担害することのでもる。 7. J

それにして、 1 1年間単を引送された役割との 1995年 1997年

**3** 

3. F.

Politic 2.

タール (1/1/2014年/2018年) 一人 美感典に存貨制に第三条機

1、特別を経済を発光、人にも数をを指数。

監幕校に主には低手絶物遺僕の5 半導体層に5-形成され 2年操体基础には所定間隔をおいて垂直方向にご種類の 様っ多って得としてのが、下側15及び第コの横としての この様に6年の事体権に内定では数5年によらアード 横いてはど、下部薄膜17を介にてからり葡萄出の様から **またいした。 又、自然パース質[b]には パーチ基準19.64年 まごまれることもにしてのパッス職権団を埋め込んが構** このでは、このでは、一般の一般を行っています。 これ 関いてい このもに密には高手薬物療権が確認の手限のおいている。 3領域には超悪魔後ペース艦(図中、1947年7月日 子倫域には技術回路としてい低層域に響い 171衛以上の華檀サールでは1950億四億衛幹等と従い Viel い !Manalicat?? 木榴i4か形成されている。 か形成される。

(電気的)接線を払ていて、この電影経験等の及け利制 **香葉という。1.1整に英濃の間のほかのようになれて**国子に見え 1944 7、子倫城における低濃度に増加上面を含む ペース 第1ヵ・コータクト!でいる。又、町部3型製扱に1票 267萬個裝成鐵門《四學學》,267個數十二二號 ション関係の関係というと関係した対象の関係の対 金にはトンイン草株品が形成されている。

ようにか、と電極18とが、を経験機は、多数も向 生現体表出に対して無道しに形成することにより。 定 こを生に れて無道なチャネス 倫域にか所収され,ゲード 難極に、ゲート経験機17、モヤオリ領域に及び 5-7 離 極いかそれぞれが行じ、かつ変態に対して直交する方向 を観視した。 を関係により関係というのである。 雑働にを凝力向に対向させることによりにつて離1400 ているのの重要でして、ことなりであるののである。 1.5 . . . . . . . . . . . .

を発出している場体質125~電子電視が流れる。これの7 2 義子を4554 右としい 2~2 種1が40.4 デキ 1 倫域の この、中海体験1000年人がおから石油製造は第1200年後 こなら数形を表し、からを整備38に多りにあり配託以上 と、そ、枯果、口子等体質121には繊維労働が起いる。そ 19年 第17日の美国職務関係と186章 にいりにい くしな基板にからに 中導体層に入り正元住人が超り 後でです直縁的な難成群器のです。 不懂しを通り - 華優いご扱ける。 .

ここ 釈し子 と木り倫成のを形成するのにす 製な低価後 るこで、第1回中央、A、ビオロを主託物機進及匹配 長書こ分布状態を小す義之図のように タース蟹の約7 横 ス 神や四年の15層(Managarana)の最初の形式ない。 りらなだ?生は低させることができる。

**かなわら、パード階34表面から、シード階055 連手表 パー** 子様にの手紙されており、このパーも横つの表面に ? **| 1 種種のの適合のには、スース種の自のの種種に** 3種番のを形成した。そして、この 3種のがによいた \* 管に及び超高機(4)、3、3、場合の高が3、機械を打か 療実できる超激機後でして難じか形成とむで、 名さぎ、

領域全体の抵抗が下げてなる。

三人間14コラ 七位子科物質度である供養度に増し 17、3 種14及18低機能の種にか過から機能された領 **カニ パーイ種1459に454 巻 アドリロ種種1970街辺田の** アニュ 単いを乗らように形成されている。このか 原全体 三枯れが ちきくなる。

を由っ分きることができる。よって、 / ・ / 幅14及75低機 この結果、ここの層は及び低層域に層にか直列に機謀 された僧様全体の政権の値と削割 り・4 蟹15及び艦馬艦 後n 種257種(位と) ペニュ種13及け超光療法 こって種5.0 接 シーエ層山が進列に整網された領域全体の抵抗の値と 小蔵位とい道位并を小さくすることができ、そり結果。 コーチアンで規載の発生を抑制することができる。

をつこス層は変衝に対して直交する方向に形成している 電子降上をレストすることができ、 こ 単語は及び組織 学作の方向に倒れる。この結果、この構造経路に知ける **漢甲層202の基份と、ハース階15及び超高機体 ロース第**日 (単とし) お名の難でした。日心を明明ない。こので **三種位とこ種位著を小さくすることができ、そこ結果。** ため、海難強難による正元義氏は、そこ表面に立して、 ランチアンで関撃の発生を抑制することができる。

・響Joshkh最 b.b. 散析を出席させることができる。ここは散析の1/13かに ス、本実施的においては、SSA在を用いずに ドス 15 - ス**能19 での動目器 FYES** 4 (A.A.) 146メば、Varyon 7 バイアスプルないためつしゃとして現事の発生を助止す V. 4.2 " 3. Zum A., Br. 11. 4 1914 p. 1. な正石種側の維絡の各形限されから 17年ナティ倫敦の義治を設制し、 £ 10003 €.

|南]| こう発明は上記実施色に指すされるもってない 御巻によりに、下瀬子塾を多くしたことができる。 V. DSA在を使用しないことがに繋ぎ的によ ロトベゴをに実施してもより。

4層14上面にゲート経験機17ピー番14にない部分を設 はアート発験後12により値と4にてるため、種子機能は 縁機17をラース構16の関ロ部を除い全ラース階14上面を ドなる。こかに、この実施的では、奴隷洋藩に山の上部 した、第3回にかずよりに、雑聞発験雑に反けが、上巻 19から ハース種14及78チャナル 微域を通い(成れるこ) こ、4個最の最か回路向は、寒の図チェー田)に4014 1.純物繊維及17批析第四分布扩散を示す第4図のように 7、大講師に位置する部分につ、大真像20から供儀(例) 羅山を全して / ス種14を構み向に伏れる。 こくように することによりこ ゲート幕衛18アーバース最後192-1の間の 種とように形成させる。すなわら、前別実施例では、 けかかめ、最子最終がつくを確定を行り出のこと

第3図円領集で示す最子最高と振りに推発27の形成と お離田降といか作しる。そして「前野・こ・) 倫域・正長 なりて、この主義権1965対象のこの金銭場に対して

(1995年) 2000年 1995年 1

多要を別えるに属す コーメンタ じょくものもつ 優え 1. 经工量 一年を表示して、第二の、自を一般をつまりの情報では、現場 かいという数を1条数としての11数(未要符号もにま (1994年19)夏(美藤町山名七夏)。 英田(1975年19)夏(美藤町山名七夏)。 英田(1984年)。 大田東の「東京 47 F. 📜 "魔"未要等。各只是7 10年7年1日で発酵としておける10年と (業)これを食べぬ物機等のあれ過剰機等 **非影音句**,只可**见**。 ■から 智能・1 と 情後になっただいとも、 なれい ·多片 一個人相談,對是實際人才主義機 1000 1.00 to 1.00 t . # \*

\(\sigma\): \(\varphi\): \(\va

) to 1

[圣 ※]

- 一世別弟等での立義の推薦的を記り、第1番籍語を言むと、その話し、と対処し、元はら、安全をありませんのなり、その話し、元はらのをありを表

11.00元

「日本教会に名称の教物と、「大意義にも発展し、「日本教会に名称の教物を「大き義」とは、「日本教」とは、「日本教」とは、「日本教」とは、「日本教」と、「日本教」と、「日本教会に、「日本教会、「日本教会、「

・編集字母(HEE) 値・をディコ(なご・からまるため)

23

・ 建設というの様に対している場合をあっている場合には、 ・ を発表している場合がありません。 ・ では、 でしているのでは、 はいのでは、 はいのでは、

**t**a

a

[1688] (1887)

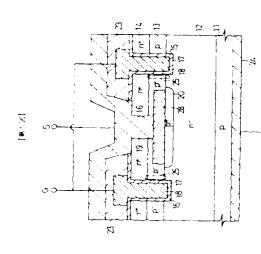
|X| |X| |#|

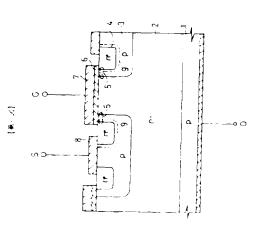
Ŗ

\_c − g ∡ ∷

00

Page 7.





代職の1、3、十しの1

1	
Ř	1
÷	1
137.34	730.5
8858	87.57
ž Z	医实
表考文献	
*	
-	